

Colección Arquíthemas núm. 12

# Manuel Sánchez Arcas

## Arquitecto



**fundación** caja de arquitectos

FUNDACION**COAM**

COLEGIO  
OFICIAL  
ARQUITECTOS  
DE MADRID

## ÍNDICE

- 7 Agradecimientos
- 9 Introducción Carlos Sambricio
  
- 15 Sánchez Arcas y la opción funcionalista en los años veinte y treinta Carlos Sambricio
- 37 Sánchez Arcas y Lacasa: dos posiciones complementarias Javier García-Gutiérrez Mosteiro
- 51 Reflejos y autocolonizaciones. Arquitectos alemanes en Madrid Joaquín Medina Warmburg
- 65 Racionalismo y monumentalidad moderna. Algunas reflexiones sobre la obra del arquitecto Manuel Sánchez Arcas Salvador Guerrero
- 77 Madrid-Moscú. La Ciudad imaginada en las páginas de algunas revistas ilustradas Jordana Mendelson
- 89 El Sanatorio Español de Méjico Juan Ignacio del Cueto Ruiz-Funes
- 99 Sánchez Arcas y las revistas técnicas de los años treinta Eva Hurtado Torán
- 111 Sánchez Arcas y Aizpúrua: una relación singular José Ángel Medina Murua
- 123 Manuel Sánchez Arcas (1897-1970) y Eduardo Torroja Miret (1899-1961) Joaquín Antuña Bernardo
- 133 Una arquitectura limpia. La arquitectura de Sánchez Arcas Albert Campo Baeza

### OBRAS

- 146 Hospital Provincial de Toledo
- 160 Hospital Provincial de Logroño
- 164 Hospital Clínico de San Carlos (Madrid)
- 178 Pabellón de la Junta y Oficinas de la Ciudad Universitaria (Madrid)
- 192 Escuela rural de Recas (Toledo)
- 194 Instituto Nacional de Física y Química (Madrid)
- 200 Sede de la Junta para Ampliación de Estudios y Centro de Estudios Históricos (Madrid)
- 210 Central Térmica de la Ciudad Universitaria (Madrid)
- 212 Hospital de San Sebastián
- 214 Gran Mercado de Algeciras
  
- 220 ÍNDICE ONOMÁSTICO
- 223 CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

## GRAN MERCADO DE ALGECIRAS

Colaborador: Eduardo Torroja, ingeniero

Proyecto: 1933

Construcción: 1934-1935

El proyecto para la construcción del Gran Mercado de Algeciras se presentó en diciembre de 1933, en los meses siguientes se modificó ligeramente la estructura, pero en junio de 1934 los planos definitivos estaban preparados; la construcción se prolongó hasta finales de 1935. Unos años antes se habían publicado en España los proyectos recién terminados de los mercados de Leipzig y Basilea<sup>1</sup>, ambos cubiertos con cúpulas nervadas de 65 y 60 metros de luz respectivamente, que mostraban las posibilidades de una planta central cubierta con una cúpula para realizar un mercado.

Sobre la planta cuadrada de la plaza se planteó un proyecto en forma de octógono regular de 18,20 metros de lado, inscrito en las cuatro calles que delimitan el contorno. La entrada se efectúa por cuatro de las caras, opuestas dos a dos formando dos calles ortogonales de circulación interior que se cruzan en el centro. La organización en planta central permite que los puestos de venta se dispongan en círculos concéntricos así como los pasillos por los que se accede a ellos (fig. 2).

El planteamiento del proyecto es modesto, pese a lo que la magnitud de la estructura propuesta permita suponer. Estaba previsto para albergar 100 puestos de venta, de los que únicamente los 36 colocados adosados al muro del perímetro eran permanentes, e incluso de éstos, sólo se pensaba construir la mitad en una primera fase. Consistían en un recinto limitado por una malla metálica, con el muro perimetral contra el que se colocaban revestido de azulejos y un mostrador de piedra artificial. El resto de los puestos eran móviles y se desmontarían cada día. Por otra parte, no se proyectó cerramiento alguno, ya que se consideraba que, una vez finalizada la jornada, los comerciantes recogían toda la mercancía y no se dejaba ningún material en el interior, quedando el recinto totalmente vacío, lo que, por otra parte, facilitaba su limpieza.

El Mercado consistía, por tanto, en una cubierta con la que proteger la instalación de un mercado temporal, y su interior era una sala totalmente diáfana, sin construcciones que interrumpiesen la percepción del espacio, en la que se situaban, a cubierto, unos sencillos puestos (fig. 1).

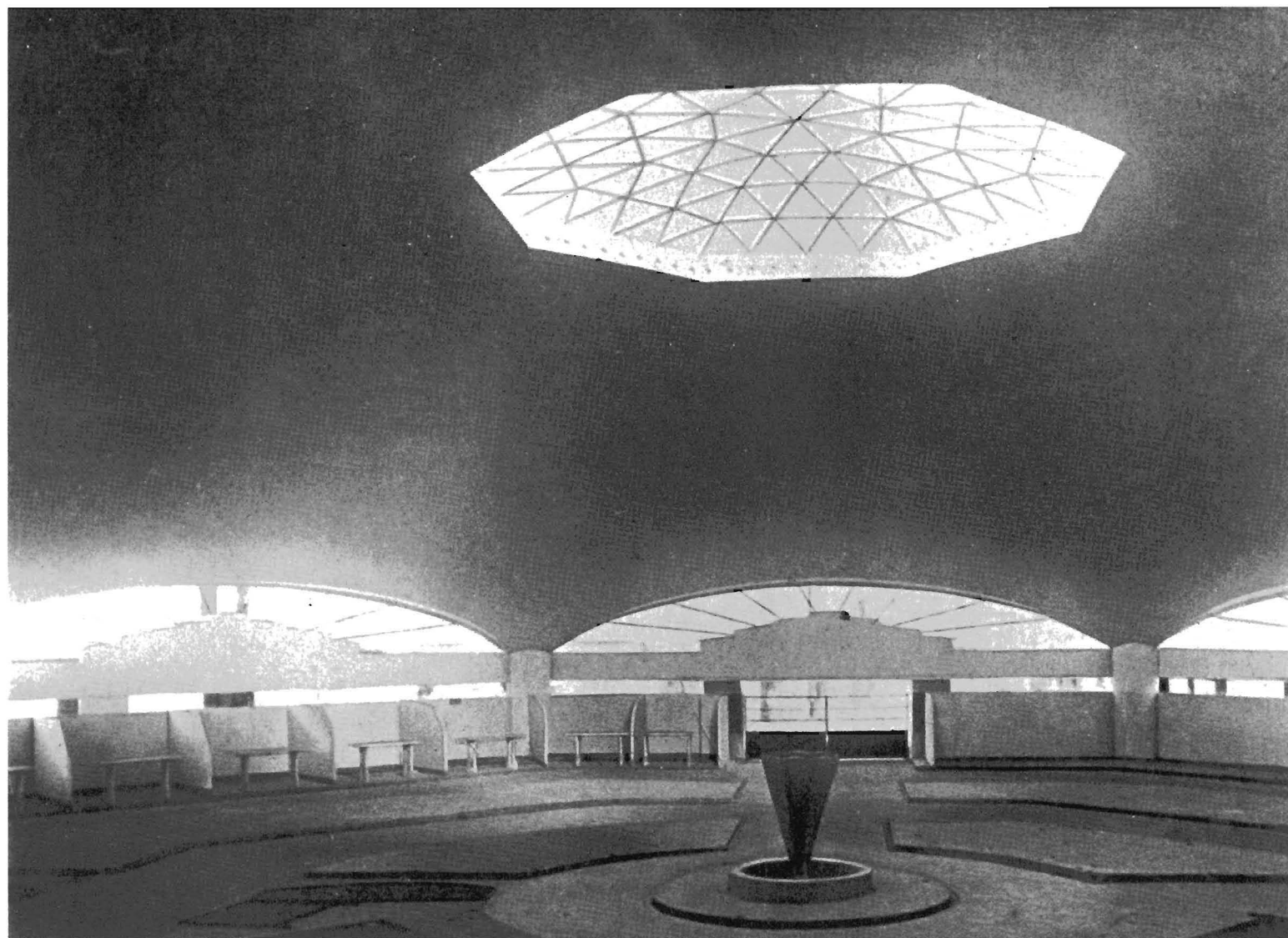
Lo humilde de la construcción interior indica, sin duda, que realizar un proyecto económico era uno de los condicionantes de la propuesta. En aquel momento, la solución convencional para resolver la construcción de un mercado hubiera sido una estructura de pórticos y losas de hormigón armado. Esta opción obligaba a utilizar numerosos soportes que condicionaban la distribución interior, como ocurría en los mercados de frutas y verduras y en el de pescados de Madrid, ambos proyectados por Francisco Javier Ferrero, recién terminados en aquel momento. El propio Torroja había podido comprobar este aspecto en el Mercado de Chamartín, en cuyo proyecto había colaborado en 1931<sup>2</sup>, y cuya estructura consistía en una serie

de pórticos paralelos sobre los que se colocaban las losas del forjado, todo de hormigón armado.

Frente a la solución de estructura porticada, los autores propusieron una sala diáfana, como la que había realizado el ingeniero Ildefonso Sánchez del Río en el Mercado de Pola de Siero, en Asturias<sup>3</sup>, terminado en 1932 (fig. 3), pero optando por otro tipo de estructura ya que, como se señala en la memoria del proyecto, *la ingeniería moderna presenta hoy como solución más apropiada para cubrir vanos de este tipo, la de las cúpulas de simple o doble curvatura*. Esto pone de manifiesto la voluntad de los autores de utilizar, por primera vez en España, un sistema constructivo de láminas de hormigón armado, ya experimentado, sobre todo, en Francia y Alemania, que en aquel momento constituye la vanguardia de la técnica. La propuesta de la cúpula comparada con una estructura convencional de hormigón armado precisa una cantidad algo menor de hormigón, prácticamente la misma cantidad de acero y una reducción considerable de la superficie de encofrado necesaria. Por ello, la nueva estructura propuesta presenta ventajas funcionales, al conseguir una gran superficie diáfana, y sobre todo económicas, ya que representaba unas cantidades de material ligeramente menores que una estructura porticada.

La cubierta consiste en un casquete esférico de 44,10 metros de radio, realizado con una lámina de hormigón armado de 10 centímetros de espesor, que apoya en 8 soportes situados en el perímetro y que definen el octógono que limita la planta. La luz libre entre soportes es de 46,22 metros. La cúpula tiene un lucernario octogonal en la clave, inscrito en una circunferencia de 9,10 metros de diámetro y va cubierto por un entramado de barras de hormigón, formado por piezas prefabricadas. Entre los soportes se disponen 8 tramos de bóvedas cilíndricas de eje horizontal que intersecan el casquete esférico. Por último, los extremos superiores de los soportes están unidos por un nervio que forma el tirante que equilibra los empujes de la cúpula (fig. 4). Este tirante está unido a las bóvedas cilíndricas por una serie de barras de acero dispuestas radialmente y que sirven para rigidizarlas (fig. 6).

Todo el edificio es, por tanto, estructura, ya que no se precisan otros elementos aparte del muro perimetral que limita el espacio. Sin embargo, la forma definitiva resulta de una cuidada disposición de los elementos necesarios, guiada por una clara intención formal. En efecto, una de las dificultades de las estructuras laminares está en la imposibilidad de mantener los pequeños espesores en las zonas próximas a los apoyos, pues los elevados esfuerzos implican mayores dimensiones. Para conseguirlo, se aumenta progresivamente el espesor de la cúpula a partir de un determinado paralelo hasta alcanzar los 50 centímetros sobre los apoyos. Con ello, la superficie interior de la cubierta tiene la forma de la unión de un casquete esférico



con un sector de la superficie tórica (fig. 6). Sin embargo, este refuerzo se realiza sin que se manifieste en el exterior, al resolver de manera cuidada y precisa los triángulos esféricos que se forman entre las láminas cilíndricas. La lámina de 10 centímetros de espesor se prolonga ligeramente fuera del perímetro del edificio (fig. 5), mostrando el espesor reducido con el que está resuelto el resto de la cubierta.

De los proyectos realizados hasta la fecha, únicamente la cúpula de Jena tenía unas dimensiones similares, con 40 metros de diámetro y 6 centímetros de espesor, con un peralte (relación entre la flecha y la luz) similar<sup>4</sup>. En este caso, el apoyo se podía considerar continuo, pues consistía en una serie de soportes próximos entre sí y unidos por unas vigas de gran rigidez tanto en la dirección vertical como en la horizontal. Por ello, la resolución de la estructura de los apoyos y el sistema de construcción empleado constituyen la aportación más notable del proyecto del Mercado.

En estos momentos, en España no existía experiencia en la construcción de este tipo de estructuras. El adjudicatario de la misma fue Ricardo Barredo, que ya había colaborado con Torroja en la construcción del acueducto de Tempul, cuando éste todavía trabajaba en la empresa Hidrocivil. Barredo no disponía de la capacidad técnica suficiente para llevar a cabo la obra, por lo que el propio Torroja asumió parte de su organización, definiéndose en su oficina técnica los medios auxiliares necesarios, cimbras y encofrados, así como el proceso de construcción (fig. 7). La resistencia de las estructuras es muy sensible a las variaciones geométricas, en particular las láminas de hormigón, en las que un pequeño desplazamiento de los apoyos provoca solicitaciones muy elevadas, pudiendo provocar el colapso de la misma. En el caso de una cúpula, los empujes en el apoyo se equilibran con el tirante, pero para que entre en carga, debe deformarse alargándolo ligeramente, lo que provoca desplazamientos importantes en sus extremos. Para evitar este inconveniente, una vez hormigonada la cubierta, se procedió a tensar las armaduras de dicho tirante hasta que alcanzaron la tensión de trabajo definitiva. Con ello se consiguió que la cúpula se separase ligeramente del encofrado y que la manobra de descimbrado no produjese deformaciones en los arranques.

La obra se terminó en 1935 y se mantuvo, prácticamente sin obras de mantenimiento, hasta 1996 en que un grupo de alumnos de la Escuela Técnica de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Granada, coordinados por el profesor Gonzalo Rodríguez Tascón, realizaron y enviaron a la Junta de Andalucía un informe en el que solicitaban la inclusión del edificio del Mercado de Algeciras en el Catálogo general del Patrimonio histórico andaluz, promoviendo como bien de interés cultural. Con ello consiguieron que se olvidasen los planes para su demolición.

Años más tarde, y con el fin de reparar los desperfectos del edificio, la gerencia de Urbanismo del Excmo. Ayuntamiento de Algeciras redactó el

“Proyecto de Reparación del Gran Mercado de Algeciras”, en el que la Oficina Técnica de José Antonio Torroja colaboró como empresa consultora. Las obras concluyeron en 2001 y en ellas se realizó un nuevo tirante, superpuesto al anterior, y se repararon los desperfectos que afectaban, sobre todo, a las viseras perimetrales formadas por láminas cilíndricas.

En la actualidad, la obra ha sido declarada bien de interés cultural, aunque la distribución interior de los puestos del Mercado, permanentes y de grandes dimensiones, impiden la visión del espacio encerrado por la cúpula, modificando notablemente el aspecto inicial de la obra, además, los numerosos añadidos realizados de manera desordenada, sin ningún cuidado en su ejecución, empobrecen la percepción del edificio.

Joaquín Antuña Bernardo

1. FERNÁNDEZ CASADO, Carlos: “Las cúpulas del nuevo mercado de Leipzig”, *Ingeniería y Construcción*, vol. VIII, núm. 89 (1930), págs. 251-253.

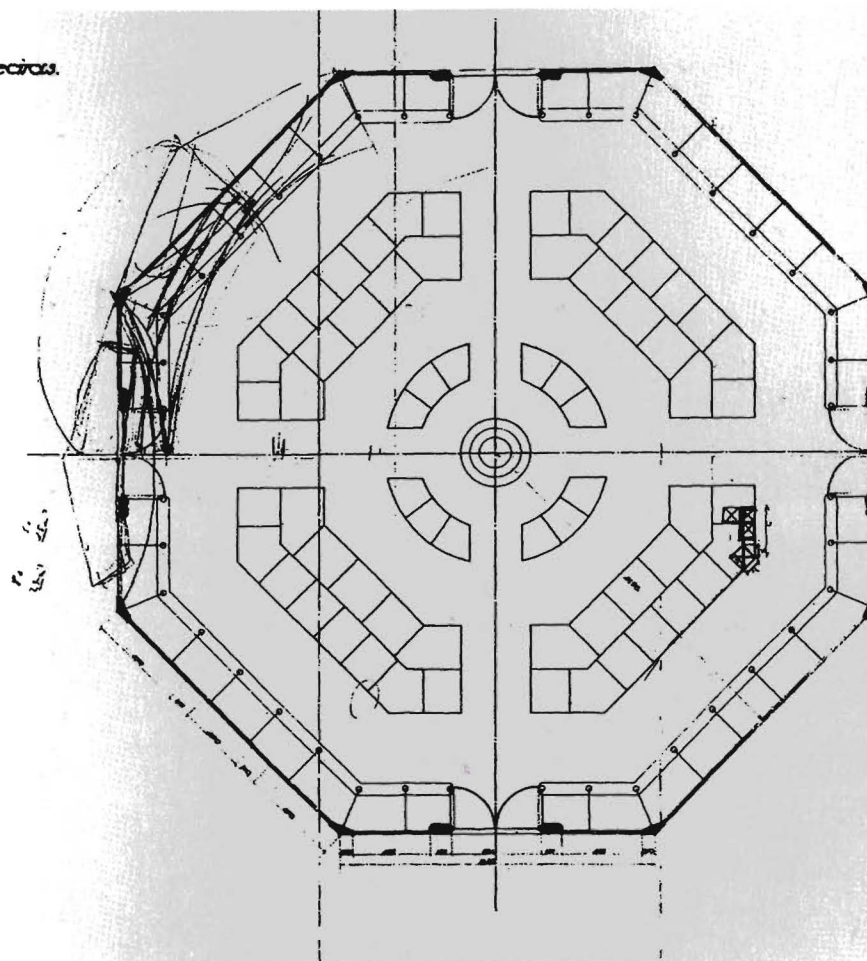
2. Expediente núm. 97 del archivo de la Oficina Técnica Eduardo Torroja. ANTUÑA BERNARDO, Joaquín: *Las estructuras de edificación de Eduardo Torroja Miret*. Tesis Doctoral (Dir.: Ricardo Aroca Hernández-Ros), ETSAM, Madrid 2002, pág. 291.

3. SÁNCHEZ DEL RÍO, Ildefonso: “El mercado de Pola de Siero”, *Hormigón y acero*, t. III, 1936, núm. 22, págs. 50-60.

4. DISCHINGER, Franz: “Fortschritte im Bau Von Massivkuppeln”, *Der Bauingenieur*, núm. 10 (1925), págs. 362-366.

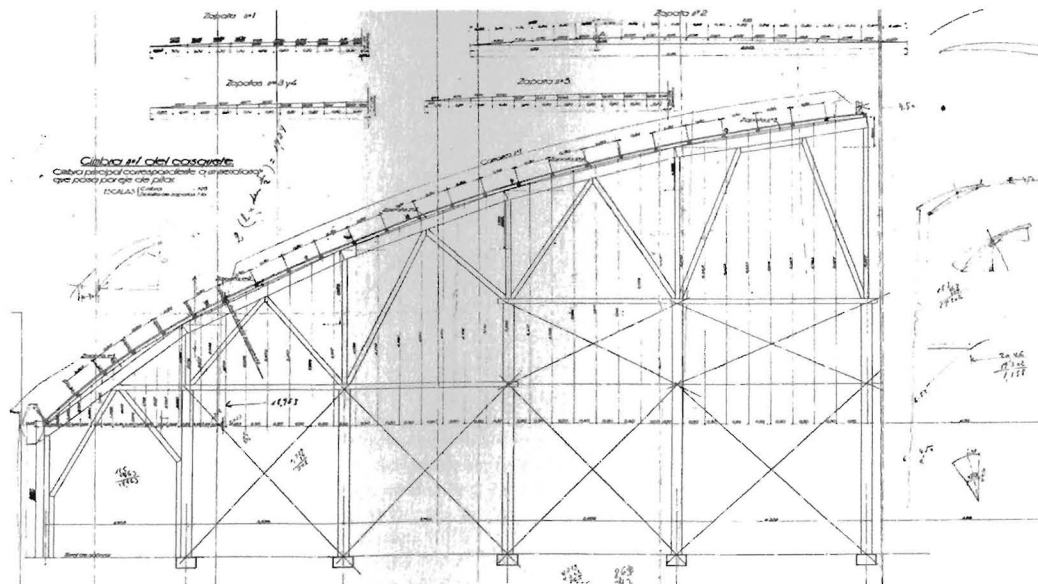
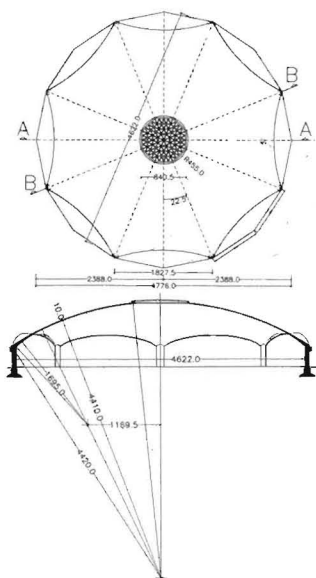
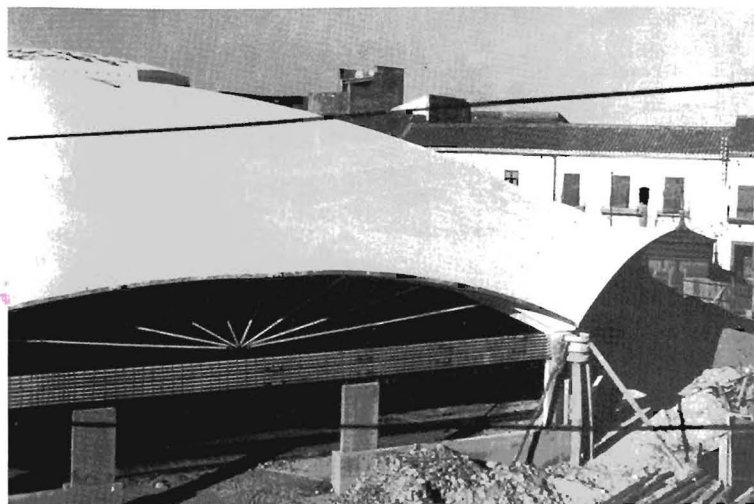


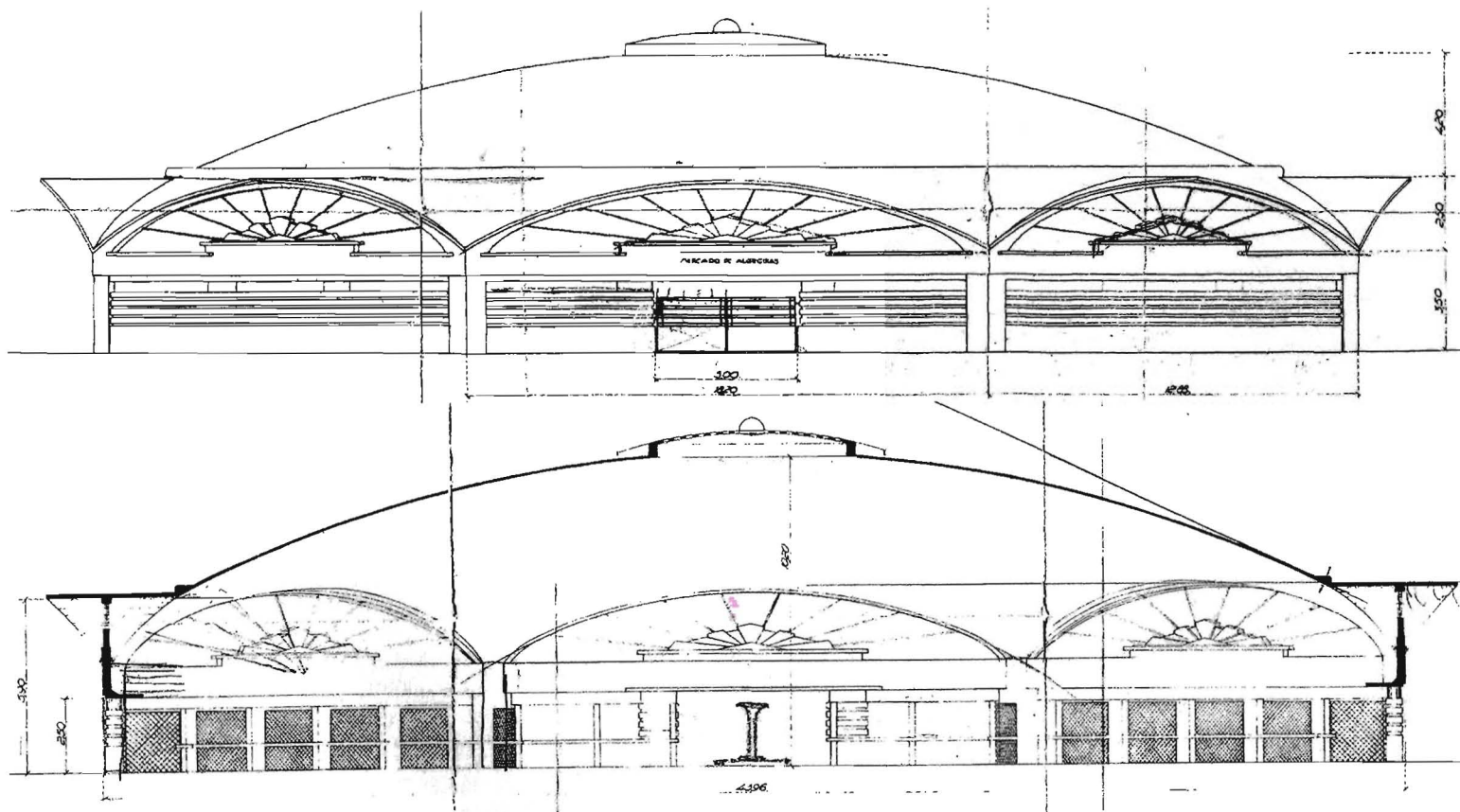
Gran mercado de Algeciras.  
Plano general  
Escala 1:100



Proyecto Dictado de 1931  
El Arquitecto El Ingeniero  
Alonso García Riera

- 







premio asturias organiza C.O.A.A. coordina C.A.C. del C.O.A.A. garqu

# **Arquitectura 2000 XV edición**

CATÁLOGO

edita Colegio Oficial de Arquitectos de Asturias Imprime Gráficas Baraza, S.L. fotomecánica Asturiana D.L. AS - 567- 2000 diseño Fernando Rico

# finalista

## reforma de vivienda para convertirla en hotel **prieres, caso** Joaquín Antuña Bernardo

Se pretende realizar un hotel de pocas habitaciones en el que poder ofrecer servicio de comidas únicamente a los residentes. También se creará el alojamiento para las dos personas que permanentemente residirán en el edificio para atender se gestión. Se busca también ocupar parte de la parcela como prolongación del espacio de estancia de los clientes.

En primer lugar se decidió utilizar cada uno de los edificios para un uso diferente, el edificio mayor se dedicará a atención al público y el corral ampliado se utilizará para residencia de los encargados del hotel y para situar en él los servicios necesarios.

En el edificio principal se han colocado ocho habitaciones, de las que dos son individuales con un aseo, cinco son dobles con aseo excepto una que tiene baño completo, y un apartamento con baño completo en el que se puede alojar hasta cuatro personas.

En el lugar donde se encuentra la cocina original se hará la cocina que no precisa de unas instalaciones especiales porque no va a servir para preparar comida para más de 14 personas, que es el máximo aforo del hotel.

En la parcela se propone habilitar la parte próxima a la cara sur del edificio como terraza. El aspecto mas representativo de la edificación existente es la gran galería acristalada que une la vivienda con la parte superior de la cuadra anexa. En la propuesta de reforma se mantiene la imagen de la galería con el revestimiento a base de piezas de madera atornillada a pies derechos. El edificio existente es de mampostería careada que queda vista al exterior, en la reforma se propone dejar la fábrica vista, después de sanear y limpiar la existente o rehacerla en caso necesario.

